

Національний технічний університет України «КПІ»

МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
«МАТЕМАТИКА В СУЧАСНОМУ
ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ»

19–20 квітня 2013 року, Київ

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Київ — 2013

ДО ПИТАННЯ ПРО ЯКІСТЬ ШКІЛЬНОЇ І ВИЩОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Ю. В. Митник

Ун-т "Києво-Могилянська Академія", Київ, Україна
mytnik@ukma.kiev.ua

Використанню сучасних освітніх технологій в навчальному процесі приділяється досить значна увага науково-методичних і науково-практичних конференцій. Як не парадоксально, разом з тим росте стурбованість педагогів падінням якості математичної підготовки як випускників середньої школи, так і студентів ВНЗ [1]. Чи не є однією з причин зниження рівня математичної підготовки система оцінювання знань зі все більш поширеним використанням тестових технологій, зокрема зовнішнє незалежне оцінювання випускників середніх шкіл (ЗНО)?

Нагадаємо, що з'явилися вступні тести (закритої форми) в Україні вперше в університеті «Києво-Могилянська Академія» з 1992 року, постійно вдосконалюючись і приваблюючи абітурієнтів можливістю вступити на будь-який факультет лише за результатами вступного тестування, які оголошувалися в той же день через кілька годин після його проведення (обробка результатів здійснювалась спеціальним комп'ютерним комплексом). Слід зауважити, що це було прогресивним кроком в протидії корупції в освіті і сприяло досить швидкій появі як регіональних центрів оцінювання якості освіти (РЦОЯО), так і УЦОЯО (Український центр оцінювання якості освіти).

При підтримці і з ініціативи РЦОЯО з 2003 року в експерименті по запровадженню ЗНО у вступній кампанії брало участь декілька вузів, а з 2007 року – результати ЗНО, яке проводилось новоствореним УЦОЯО стало обов'язковим при вступі до всіх ВНЗ III-IV рівня акредитації. Завдання з математики були першого, другого (тести відповідно закритої і відкритої форми) і третього рівня – тут розв'язки треба було надати в письмовій формі. Саме завдання третього рівня дозволяли визначити, наскільки високим був рівень розуміння матеріалу і математичної культури випускника. На жаль, за виконання завдань третього рівня бралось лише 10-15% випускників, а перевірка завдань вчителями і викладачами математики вимагала певного фінансування, тому з 2010 року третій рівень замінили тестами на відповідність, для виконання яких часто достатньо лише асоціативного рівня засвоєння шкільної програми. Перевірка здійснюється автоматизовано без втручання викладачів, але завдання за останні роки значно спростились, більшість завдань вимагають лише «маніпулятивної» математики. До речі, деякі розділи вищої математики (початки диференціального і інтегрального числення) інколи засвоєні студентами лише на рівні «таблиці маніпуляцій» – похідних і інтегралів.

Оскільки ЗНО стало визначальним при вступі до ВНЗ, то шкільна математична освіта поступово йде по шляху механічного, «тестового» рівня розуміння математики. Лише фіз.-мат. ліцеї ще намагаються тримати класичний «осмислений» рівень. Про це свідчать і дані моніторингу, який проводиться з 2009 року зі студентами I-IV курсу факультету інформатики НаУКМА. Ці дані зводились в наступну таблицю (для кожної навчальної групи, яка протягом чотирьох років бакалаврату майже не змінювалась):

Група 2 (МА-2010)		алгебра	геометрія	ЗНО	I курс		II курс	III курс	IV курс
ПБ студента	школа	(12)	(12)	(200)	КР0 (10)	Матем. аналіз (100)	Матем. аналіз (100)	Диф. р-ня (100)	Держ. іспит (100)
1	ФМЛМ	12	12	196	10	100 А	91 А	100 А	
2	ЗОШМ	11	10	196	7	61 Е	61 Е	- F	
3	ЗОШМ	11	11	194	9	98 А	94 А	100 А	
4	ЗОШс	11	10	192,5	10	90 В	85 В	91 А	
5	ЗОШс	12	11	191,5	8	71 С	63 Е	72 С	
6	ПШМ	10	11	189,5	6	61 Е	- F	- F	
7	ЗОШс	12	12	188,5	7	75 С	63 Е	76 С	
8	ЗОШс	12	12	188	6	86 В	81 В	85 В	
9	ЗОШс	12	12	188	6	86 В	81 В	85 В	
10	ЗОШМ	10	10	187	5	71 С	71 С	81 В	
11	ГЛМ	12	12	184,5	6	83 В	75 С	85 В	
12	ЗОШс	12	11	182,5	7	85 В	74 С	81 В	
13	ГЛМ	10	10	182,5	4	60 Е	- F	- F	
14	ЗОШс	11	11	180,5	5	76 С	72 С	81 В	
15	ГЛМ	11	11	180,5	5	61 Е	61 Е	71 С	
16	ЗОШс	9	10	180	3	61 Е	- F	- F	
17	ГЛМ	12	10	179	6	66 D	61 Е	72 С	
18	ШМ	11	11	175	2	75 С	76 С	86 В	

Таблиця 1. (Вибірка упорядкована по результатам ЗНО).

Тут в колонці:

«школа» - дані про середню школу, яку закінчив студент (фіз.-мат. ліцей чи математичний клас спеціалізованої середньої школи (ФМЛ), гуманітарний клас чи спеціалізована середня школа з поглибленим вивченням іноземних мов (ГЛ), загальноосвітня школа, гімназія (ЗОШ), школа-інтернат (ШІ), приватна школа (ПШ), велике місто (м) чи сільська місцевість (с)),

«алгебра», «геометрія» - бал атестату з цих дисциплін,

«ЗНО» - бал ЗНО,

«КР0» - бал за контрольну роботу на «рівень залишкових знань», яка традиційно проводиться для першокурсників на першому практичному занятті з математичного аналізу,

«І курс»- «ІV курс» - підсумковий бал з відповідних математичних дисциплін за І-ІV курс. Найменша позитивна оцінка – 61 бал. У дужках вказаний найвищий можливий бал. Прочерк означає незадовільну оцінку за курс. А,В,С,D,E,F – оцінка за шкалою ЄКТС (А (відмінно), В,С (добре), D,E (задовільно), F (незадовільно)).

Слід зауважити, що випускники спеціалізованих математичних шкіл при вступі до обраного ВНЗ не стільки турбуються за результати ЗНО з математики, скільки за оцінки з української чи англійської мов, бо там набрати належний бал набагато важче, а внесок до загального рейтингу (кожен предмет – максимум 200 балів) однаковий. Чи не доцільно було б в цьому аспекті надавати факультетам чи спеціальностям відповідного профілю ВНЗ певні преференції і враховувати бал з математики, наприклад, з деяким ваговим коефіцієнтом? Загалом, оцінка ЗНО більш об'єктивно відображає рівень шкільних знань, ніж оцінка атестату, але ЗНО з математики в тій формі, в якій воно є в останні роки, не сприяє поліпшенню якості математичної освіти в Україні, більше того, ця якість поступово і невинно падає.

Деякі нотатки по організації навчального процесу і використанню тестових завдань:

1. У зв'язку зі зменшенням кількості годин, відведеної для прочитання того чи іншого курсу при тій же програмі курсу з'явилася практика «демоверсій» контрольних робіт, тобто надання в якості домашньої роботи завдань, наближених за тематикою до контрольної. З одного боку, це стимулює студентів краще підготуватись, а з іншого, забути за інші теми і цілісність курсу.

2. Користування Інтернет-ресурсами (особливо Вікіпедією) при написанні курсових і контрольних робіт має як позитивну, так і негативну складову – щось схоже на використання калькулятора в початкових класах школи.

3. Тести доцільно застосовувати на рівні поточного або проміжного контролю, причому відкритої або змішаної форми [2], для підсумкового контролю найкраща класична форма письмового чи усного екзамену. Тести закритої форми чи на відповідність, які досить цікаві для занять з учнями середніх шкіл, для роботи зі студентами мало ефективні.

4. Тести дозволяють суттєво зменшити час на проведення контролю (якщо не враховувати зусиль на їх розробку) і дещо підвищити мотивацію до навчання, але одночасно стимулюють поверхневе, недостатньо глибоке вивчення предмету.

5. Доцільно використання різних форм тестового контролю, в тому числі з розгорнутою відповіддю (що вже не є тестом, а письмовою роботою), як це робилось в [3].

Список літератури

1. Швець В.О. До питання про якість шкільної математичної освіти // Евристичне навчання математики: Донецьк, 2005. - С. 366-367
2. Гридасова І.В., Селякова Н.І. Предел последовательности. Обучающие тесты // Евристичне навчання математики: Донецьк, 2005. - С. 314-315
3. Макушина Р.В., Попова Г.А. Тесты как средство развития исследовательских умений и мышления при изучении математического анализа. Там же, - С. 336-337